

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет биологический



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

« 29 » _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 ГИДРОБИОЛОГИЯ

Направление подготовки/специальность 06.04.01 Биология

Направленность (профиль) / специализация: *Экология (экология животных)*

Программа подготовки: *академическая*

Форма обучения: *очная*

Квалификация (степень) выпускника: *магистр*

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины Гидробиология составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.04.01 Биология, направленность Экология (экология животных)

Программу составил:

Г.К. Плотников, проф. каф. зоологии, д-р. биол. наук, проф.

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины Гидробиология утверждена на заседании кафедры (разработчика) зоологии
протокол № 10 от «15» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Кустов С.Ю.

фамилия, инициалы


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) зоологии

протокол № 10 от «15» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Кустов С.Ю.

фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 7 от «26» мая 2020 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

заместитель начальника управления развития рыбохозяйственного комплекса Министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности, кандидат биологических наук Ганченко М.В.

доцент кафедры биологии с курсом медицинской генетики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, доктор биологических наук Сапсай Е.В.

1. Цели и задачи изучения дисциплины «Гидробиология»

1.1. Цели изучения дисциплины

Цель дисциплины Гидробиология состоит в ознакомлении студентов с основным объектом исследования гидробиологии - водными экологическими системами, их структурой и функциональными особенностями, без знания которых невозможно рациональное использование биологических ресурсов, охрана гидросферы от загрязнения, научное прогнозирование ее состояния и обеспечение естественнонаучного фундамента для профессиональной подготовки магистра биологии, содействие развитию целостного экологического мышления.

1.2 Задачи дисциплины

1. Изучение условий существования гидробионтов в гидросфере;
2. Ознакомление с основными закономерностями биологических явлений и процессов, происходящих в гидросфере;
3. Изучение экологических основ жизнедеятельности гидробионтов (питание, водно-солевой обмен, дыхание, рост и развитие, энергетика);
4. Изучение биологических систем в гидросфере (популяции, биоценозы), их структуры и функций;
5. Основные методики лабораторных и полевых работ с гидробионтами в водоемах различных типов.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП ВО

«Гидробиология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Гидробиология», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций ОПК-5, ОПК-8 и профессиональной компетенции ПК-3

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-5	способностью применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач	- историю и методологию биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач	- использовать знания истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач	- методикой использования знаний истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач
2	ОПК- 8	способностью использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения	- философские концепции естествознания в формировании научного мировоззрения	- использовать философские концепции естествознания в своей работе	- методологией использования философских концепций естествознания в формировании

					научного мировоззрения
3.	ПК-3	способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	- методические основы проектирования; - устройство и принципы работы лабораторного и полевого оборудования	- использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	- методами биомониторинга состояния природных биоценозов; - методическими основами проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		2			
Контактная работа, в том числе:	24,2	24,2			
Аудиторные занятия (всего):	24	24			
Занятия лекционного типа	12	12	-	-	-
Лабораторные занятия	12	12	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	-	-
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)					
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:	47,8	47,8			
<i>Курсовая работа</i>			-	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	25	25	-	-	-
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	22,8	22,8	-	-	-
<i>Реферат</i>			-	-	-
Подготовка к текущему контролю			-	-	-
Контроль:					
Подготовка к экзамену					
Общая трудоемкость	час.	72	72		
	в том числе контактная работа	24,2	24,2		
	зач.ед.	2	2		

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (таблица 2).

Таблица 2

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Определение и содержание дисциплины. История развития гидробиологии. Основные понятия в гидробиологии.	16	2	-	2	12
2.	Жизненные формы гидробионтов. Адаптации гидробионтов к изменениям факторов среды.	12	2	-	2	8
3.	Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения гидробионтов.	12	2	-	2	8
4.	Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов	12	2	-	2	8
5.	Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения	19,8	4	-	4	11,8
	Итого по дисциплине:		12	-	12	47,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ пп	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение. Определение и содержание дисциплины. История развития гидробиологии. Основные понятия в гидробиологии.	Предмет и методы Гидробиологии. История развития гидробиологии. Дифференциация современной гидробиологии на отдельные отрасли (продукционная гидробиология, санитарно-техническая, рыбоводная и др.). Современные направления гидробиологии, связанные с решением научно-теоретических проблем (трофологическое, энергетическое, токсикологическое, этологическое, системное и др.). Основные понятия в гидробиологии.	УО
2	Жизненные формы гидробионтов. Адаптации гидробионтов к изменениям факторов среды.	Основные биотопы водоемов: пелагиаль, бенталь, нейсталь; жизненные формы, соответствующие этим биотопам. Устойчивость гидробионтов к колебаниям солености и солевого состава воды. Влияние биогенных соединений на степень развития жизни в водоеме. Растворенное органическое вещество. Его значение для гидробионтов. Амфиарктические и амфибореальные формы гидробионтов. Биполярные организмы. Теория Л.С. Берга.	УО

		<p>Температурные адаптации у пойкилотермных гидробионтов. Свет в жизни гидробионтов. Биолюминисценция.</p> <p>Физические и химические свойства воды и организмы. Адаптация водных животных к высоким давлениям; к пелагическому образу жизни. Вертикальное и горизонтальные распределение гидробионтов. Различные типы миграции (онтогенетические, сезонные, суточные. Планктон и звукорассеивающие слои.</p> <p>Адаптации нейстона, бентоса и планктоны, связанные с образом жизни.</p> <p>Экологические группировки донных организмов. Биология различных организмов обрастания. Перифитон. Методы борьбы с обрастаниями.</p>	
3	Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения гидробионтов.	<p>Структура популяций. Величина и плотность, методы определения и регуляция. Хорологическая, возрастная, половая и генеративная структура. Внутрипопуляционные отношения. Продукция и энергобаланс популяций. Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов. Рождаемость. Формы и ритмы размножения. Плодовитость. Смертность и выживаемость. Кривые смертности. Типы роста популяций. Динамика численности и биомассы популяций. Методы расчета динамических показателей популяций. Структура гидробиоценозов. Видовая, трофическая, хорологическая, размерная структура. Межпопуляционные отношения в гидробиоценозах.</p>	УО
4	Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов	<p>Классификация водных организмов в зависимости от характера питания. Трофогенная и трофолитическая зоны в океане и континентальных водоемах. Кормовые ресурсы водоемов. Кормовая база. Кормность и обеспеченность пищей. Способы добывания пищи. Спектры питания и пищевая избирательность. Интенсивность питания и усвоение пищи. Внутривидовые и межвидовые пищевые отношения.</p>	УО
5	Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения	<p>Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения. Первичная и вторичная продукция, методы расчета. Основные факторы, определяющие биологическую продуктивность водоемов. Величина первичной и вторичной продукции в различных водоемах. Коэффициент П/Б и удельная продукция.</p> <p>Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство промысловых гидробионтов. Охрана и повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых гидробионтов.</p> <p>Акклиматизация гидробионтов. Гидробиологические аспекты аквакультуры.</p> <p>Загрязнение водоемов. Классификация загрязне-</p>	УО

		ний. Антропогенная эвтрофикация, термофикация водоемов. Биологическое самоочищение водоемов и формирование качества воды. Минерализация органического вещества, биоседиментация и биологическая детоксикация. Биологическая индикация загрязнения водоемов. Токсикологический контроль. Гидробиологический мониторинг.	
--	--	--	--

2.3.2. Занятия семинарского типа

Семинары (практические занятия) по дисциплине не предусмотрены

2.3.3. Лабораторные занятия

№ пп	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение. Определение и содержание дисциплины. История развития гидробиологии. Основные понятия в гидробиологии.	Предмет и методы Гидробиологии. История развития гидробиологии. Дифференциация современной гидробиологии на отдельные отрасли (продукционная гидробиология, санитарно-техническая, рыбоводная и др.). Современные направления гидробиологии, связанные с решением научно-теоретических проблем (трофологическое, энергетическое, токсикологическое, этологическое, системное и др.). Основные понятия в гидробиологии.	ЛЗ, К
2	Жизненные формы гидробионтов. Адаптации гидробионтов к изменениям факторов среды.	Основные биотопы водоемов: пелагиаль, бенталь, нейсталь; жизненные формы, соответствующие этим биотопам. Устойчивость гидробионтов к колебаниям солености и солевого состава воды. Влияние биогенных соединений на степень развития жизни в водоеме. Растворенное органическое вещество. Его значение для гидробионтов. Амфиарктические и амфибореальные формы гидробионтов. Биполярные организмы. Теория Л.С. Берга. Температурные адаптации у пойкилотермных гидробионтов. Свет в жизни гидробионтов. Биолюминисценция. Физические и химические свойства воды и организмы. Адаптация водных животных к высоким давлениям; к пелагическому образу жизни. Вертикальное и горизонтальное распределение гидробионтов. Различные типы миграции (онтогенетические, сезонные, суточные). Планктон и звукорассеивающие слои. Адаптации нейстона, бентоса и планктоны, связанные с образом жизни. Экологические группировки донных организмов. Биология различных организмов обрастания. Перифитон. Методы борьбы с обрастаниями.	ЛЗ, К

3	Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения гидробионтов.	Структура популяций. Величина и плотность, методы определения и регуляция. Хорологическая, возрастная, половая и генеративная структура. Внутрипопуляционные отношения. Продукция и энергобаланс популяций. Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов. Рождаемость. Формы и ритмы размножения. Плодовитость. Смертность и выживаемость. Кривые смертности. Типы роста популяций. Динамика численности и биомассы популяций. Методы расчета динамических показателей популяций. Структура гидробиоценозов. Видовая, трофическая, хорологическая, размерная структура. Межпопуляционные отношения в гидробиоценозах.	ЛЗ, К
4	Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов	Классификация водных организмов в зависимости от характера питания. Трофогенная и трофолитическая зоны в океане и континентальных водоемах. Кормовые ресурсы водоемов. Кормовая база. Кормность и обеспеченность пищей. Способы добычания пищи. Спектры питания и пищевая избирательность. Интенсивность питания и усвоение пищи. Внутривидовые и межвидовые пищевые отношения.	ЛЗ, К
5	Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения	Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения. Первичная и вторичная продукция, методы расчета. Основные факторы, определяющие биологическую продуктивность водоемов. Величина первичной и вторичной продукции в различных водоемах. Коэффициент П/Б и удельная продукция. Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство промысловых гидробионтов. Охрана и повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых гидробионтов. Акклиматизация гидробионтов. Гидробиологические аспекты аквакультуры. Загрязнение водоемов. Классификация загрязнений. Антропогенная эвтрофикация, термофикация водоемов. Биологическое самоочищение водоемов и формирование качества воды. Минерализация органического вещества, биоседиментация и биологическая детоксикация. Биологическая индикация загрязнения водоемов. Токсикологический контроль. Гидробиологический мониторинг.	ЛЗ, К

2.3.4 Контролируемая самостоятельная работа студентов (КСР)

По дисциплине «Гидробиология» не предусмотрена.

2.3.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

По дисциплине «Гидробиология» курсовые работы не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине «Гидробиология»

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Подготовка к коллоквиуму	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, протокол № 16 от 13 июня 2017 г.
2	Подготовка к защите лабораторной работы	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	ЛЗ	Контролируемые преподавателем дискуссии по темам: 1. «Основные биотопы водоемов: пелагиаль, бенталь, нейсталь; жизненные формы, соответствующие этим биотопам». 2. «Физиологическое действие температуры. Температурные адаптации у пойкилотермных гидробионтов. Связь обмена веществ, размножения, эмбриогенеза с температурой». 3. «Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов. Рождаемость. Формы и ритмы размножения. Плодовитость. Смертность и выживаемость. Кривые смертности. Типы роста популяций. Динамика численности и биомассы популяций. Методы расчета динамических показателей популяций». 4. «Первичная и вторичная продукция, методы расчета. Основные факторы, определяющие биологическую продуктивность водоемов. Величина первичной и вторичной продукции в различных водоемах. Коэффициент П/Б и удельная продукция. Пути повышения биологической продуктивности водоемов».	12
		Всего	12

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к лабораторным занятиям, в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале.

4.1.1 Вопросы для устного контроля знаний студентов

1. Что изучает гидробиология?
2. Методы исследований гидробиологии.
3. Особенности среды обитания гидробионтов и их приспособления к условиям обитания.
4. Формы взаимоотношений гидробионтов (межвидовые, внутривидовые), роль рыб в экосистемах и биосфере.
5. Роль отечественных условий в экологии водных организмов.
6. Адаптации пищеварительной системы к обитанию в водной среде.
7. Адаптации кровеносной системы к обитанию в водной среде.
8. Адаптация дыхательной системы к обитанию в водной среде.
9. Особенности газообмена и дыхания у рыб при различных температурах и содержании кислорода в воде.
10. Адаптации и жизненные формы гидробионтов.
11. Эколого-биологические особенности водных животных.
12. Питание водных животных.
13. Трофические цепи.
14. Локомоция и защита от выедания.
15. Осморегуляция и выделение.
16. Изменение фаун и сообществ в градиенте солености.
17. Дыхание. Адаптация гидробионтов к изменениям содержания растворенного в воде кислорода.
18. Размножение водных животных.
19. Водные животные пресных водоемов С-З Кавказа
20. Жизненные циклы водных животных.
21. Гидробионты солоноватых водоемов С-З Кавказа
22. Водные животные Чёрного и Азовского морей.
23. Практическое значение водных животных разных систематических групп.

Критерии оценки:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если им дан правильный и полный ответ на предложенный вопрос, продемонстрированы знания фактического материала, умение анализировать и синтезировать материал, формулировать аргументированные выводы;

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если им дан в целом правильный ответ, но в ответе имеются отдельные недочеты или незначительные ошибки;

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если им показан недостаточный уровень знаний по предложенному вопросу;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует при ответе полное отсутствие знания материала, допускает при ответе грубые фактические ошибки.

4.1.2 Вопросы для подготовки к коллоквиуму

Раздел 1. Введение. Определение и содержание дисциплины. История развития гидробиологии. Основные понятия в гидробиологии.

1. История развития гидробиологии. Дифференциация современной гидробиологии на отдельные отрасли (продукционная гидробиология, санитарно-техническая, рыбоводная и др.). Современные направления гидробиологии, связанные с решением научно-теоретических проблем (трофологическое, энергетическое, токсикологическое, этологическое, системное и др.). Основные понятия в гидробиологии.

Раздел 2. Жизненные формы гидробионтов. Адаптации гидробионтов к изменениям факторов среды.

1. Основные биотопы водоемов: пелагиаль, бенталь, нейсталь; жизненные формы, соответствующие этим биотопам. Устойчивость гидробионтов к колебаниям солености и солевого состава воды. Влияние биогенных соединений на степень развития жизни в водоеме.

2. Растворенное органическое вещество. Его значение для гидробионтов.

3. Планктон и звуко-рассеивающие слои.

4. Экологические группировки донных организмов. Биология различных организмов обрастания.

5. Перифитон. Методы борьбы с обрастаниями.

Раздел 3. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения гидробионтов.

1. Структура популяций. Внутривидовые отношения. Продукция и энергетический баланс популяций. Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов. Динамика численности и биомассы популяций.

2. Видовая, трофическая, хронологическая, размерная структура. Межвидовые отношения в гидробиоценозах.

Раздел 4. Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов.

1. Кормовые ресурсы водоемов. Кормовая база. Кормность и обеспеченность пищей. Способы добывания пищи. Спектры питания и пищевая избирательность. Интенсивность питания и усвоение пищи. Внутривидовые и межвидовые пищевые отношения.

Раздел 5. Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения.

1. Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство промысловых гидробионтов. Охрана и повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых гидробионтов. Акклиматизация гидробионтов. Гидробиологические аспекты аквакультуры.

2. Загрязнение водоемов. Классификация загрязнений. Антропогенная эвтрофикация, термофикация водоемов. Биологическое самоочищение водоемов и формирование качества воды. Минерализация органического вещества, биоседimentация и биологическая детоксикация. Биологическая индикация загрязнения водоемов. Токсикологический контроль. Гидробиологический мониторинг.

Критерии оценки ответов:

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если им показано при ответе достаточное знание материала, понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей; изложение материала выполнено грамотно, без допущения значимых ошибок;

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если им показано при ответе недостаточное знание материала, или отсутствие знаний по основным вопросам предмета и (или) при ответе допущены грубые фактические ошибки

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (зачёт)

1. Предмет и методы гидробиологии. История развития гидробиологии.
2. Дифференциация современной гидробиологии на отдельные отрасли (продукционная гидробиология, санитарно-техническая, рыбоводная и др.).
3. Современные направления гидробиологии, связанные с решением научно-теоретических проблем (трофологическое, энергетическое, токсикологическое, этологическое, системное и др.).
4. Основные понятия в гидробиологии.
5. Основные биотопы водоемов: пелагиаль, бенталь, нейсталь; жизненные формы, соответствующие этим биотопам.
6. Устойчивость гидробионтов к колебаниям солености и солевого состава воды.
7. Влияние биогенных соединений на степень развития жизни в водоеме. Растворенное органическое вещество. Его значение для гидробионтов.
8. Амфиарктические и амфибореальные формы гидробионтов. Биполярные организмы. Теория Л.С. Берга.
9. Температурные адаптации у пойкилотермных гидробионтов. Свет в жизни гидробионтов. Биолюминисценция.
10. Физические и химические свойства воды и организмы.
11. Адаптация водных животных к высоким давлениям; к пелагическому образу жизни.
12. Вертикальное и горизонтальные распределение гидробионтов. Различные типы миграции (онтогенетические, сезонные, суточные. Планктон и звукорассеивающие слои.
13. Адаптации нейстона, бентоса и планктоны, связанные с образом жизни.
14. Экологические группировки донных организмов. Биология различных организмов обрастания.
15. Перифитон. Методы борьбы с обрастаниями.
16. Структура популяций. Величина и плотность, методы определения и регуляция.
17. Хорологическая, возрастная, половая и генеративная структура. Внутрипопуляционные отношения.
18. Продукция и энергобаланс популяций. Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов. Рождаемость. Формы и ритмы размножения. Плодовитость. Смертность и выживаемость.
19. Типы роста популяций. Динамика численности и биомассы популяций. Методы расчета динамических показателей популяций.
20. Структура гидробиоценозов. Видовая, трофическая, хорологическая, размерная структура. Межпопуляционные отношения в гидробиоценозах.
21. Классификация водных организмов в зависимости от характера питания.
22. Кормовые ресурсы водоемов. Кормовая база. Кормность и обеспеченность пищей.
23. Способы добывания пищи. Спектры питания и пищевая элективность. Интенсивность питания и усвоение пищи.
24. Внутривидовые и межвидовые пищевые отношения.
25. Первичная и вторичная продукция, методы расчета. Основные факторы, определяющие биологическую продуктивность водоемов.
26. Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство промысловых гидробионтов.
27. Охрана и повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых гидробионтов. Акклиматизация гидробионтов. Гидробиологические аспекты

аквакультуры.

28. Загрязнение водоемов. Классификация загрязнений. Антропогенная эвтрофикация, термофикация водоемов. Биологическое самоочищение водоемов и формирование качества воды.

29. Биологическая индикация загрязнения водоемов. Токсикологический контроль. Гидробиологический мониторинг.

Критерии оценки ответов:

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если им показано при ответе достаточное знание материала, понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей; изложение материала выполнено грамотно, без допущения значимых ошибок;

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если им показано при ответе недостаточное знание материала, или отсутствие знаний по основным вопросам предмета и (или) при ответе допущены грубые фактические ошибки.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Гидробиология»

5.1 Основная литература

1. Зданович В. В., Криксунов Е. А. Гидробиология и общая экология : словарь терминов [Электронный ресурс]. М., 2004. 191с. URL: <http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002496000/rsl01002496757/rsl01002496757.pdf>

2. Плотников Г.К., Нагалецкий М.В., Сергеева В.В. Биоразнообразие пресных вод Северо-Западного Кавказа. М-во образования и науки РФ, Кубанский гос. ун-т. – Красно-

дар, 2015. 252 с.

5.2 Дополнительная литература:

1. Гидробиология: учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений / М. Л. Калайда, М. Ф. Хамитова. С-Пб, 2013. 191 с.

2. Алимов А.Ф. Продукционная гидробиология / А.Ф. Алимов, В.В. Богатов, С.М. Голубков. СПб., 2013. 342 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466882>.

3. Садчиков А. П. Гидробиология: планктон (трофические и метаболические взаимоотношения) [Электронный ресурс] : курс лекций. М., 2016. 240 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=761407>.

4. Тихонова, И. О. Экологический мониторинг водных объектов [Текст]: Москва, 2016. 151 с.

5. Кузьмина И.А. Малый практикум по гидробиологии. - М., 2007. - 227 с.

5.3. Периодические издания:

№ п.п.	Название издания	Периодичность выхода (в год)	Место хранения
1	Гидробиологический журнал	12	ЧЗ
2	Водные ресурсы	6	ЧЗ
3	Труды АзНИИРХ	6	ЧЗ
4	Труды АзЧерНИРО	4	ЧЗ
5	Труды ВНИИПРХ	4	ЧЗ
6	Труды ВНИРО	6	ЧЗ
7.	Труды ИБВВ РАН	6	ЧЗ
8.	Биология. Реферативный журнал ВИНТИ	12	зал РЖ
9	Биологические науки	12	ЧЗ

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «Гидробиология»

1. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/> ООО «ЭБС ЛАНЬ» Договор № 2711/2018/2 от 27 ноября 2018 г. (Срок действия 01.01.19 по 31.12.19)

2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru ООО «Директ-Медиа» Договор № 1911/2018/2 от 19 ноября 2018 г. (Срок действия 01.01.19 по 31.12.19)

3. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ООО Электронное издательство «Юрайт» Договор №1911/2018/1 от 19 ноября 2018 г. (Срок действия 20.01.19 по 19.01.20)

4. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru> ООО «КноРус медиа» Договор № 2711/2018/1 от 27 ноября 2018 г. (Срок действия 01.01.19 по 31.12.19)

5. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com ООО «ЗНАНИУМ» Договор № 1911/2018/3 от 19 ноября 2018 г. (Срок действия 01.01.19 по 31.12.19)

6. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/> ООО «ЭБС ЛАНЬ» Договор № 1112/2019/2 от 11 декабря 2019 г. (Срок действия 01.01.20 по 31.12.20)

7. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru ООО «Директ-Медиа» Договор № 1511/2019/1 от 15 ноября 2019 г. (Срок действия 01.01.20 по 31.12.20)

8. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ООО Электронное издательство «Юрайт» Договор №1511/2019/2 от 15 ноября 2019 г. (Срок действия 20.01.20 по 19.01.21)

9. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru> ООО «КноРус медиа» Договор № 1511/2019/3 от 15 ноября 2019 г. (Срок действия 01.01.20 по 31.12.20)

10. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com ООО «ЗНАНИУМ» Договор № 1112/2019/1 от 11 декабря 2019 г. (Срок действия 01.01.20 по 31.12.20)

На 2021 год планируется подписка на те же ЭБС, что в 2020 году.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Гидробиология»

1. Лабораторные занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать план-конспект ответа на вопросы
- подготовить устное сообщение в соответствии с планом-конспектом на 2-3 минуты.

2. Коллоквиумы

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать ответ на один из предложенных вопросов по теме коллоквиума, объемом три - четыре рукописные страницы, время на выполнение задания 60 мин.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующими индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Гидробиология»

8.1 Перечень информационных технологий

Использование электронных презентаций при проведении лабораторных занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

В процессе подготовки используется программное обеспечение для программы для работы с текстом (*Microsoft Word*), построения таблиц и графиков (*Microsoft Word, Excel*), создания и демонстрации презентаций (*Microsoft PowerPoint*).

1. АБВУ FineReader 12 - ПО для распознавания отсканированных изображений (АБВУ). Артикул правообладателя АБВУ FineReader 12 Corporate 11-25 лицензий Concurrent. Лицензионный договор №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014.

2. Adobe Acrobat Professional 11 - По для работы с документами в PDF формате (Adobe). Артикул правообладателя Adobe Acrobat Professional 11 AcademicEdition License Russian Multiple Platforms . Лицензионный договор №115-ОАЭФ/2013 от 05.08.2013.

3. Microsoft Desktop Education ALNG LicSAPk MVL – Пакет программного обеспечения «Платформа для настольных компьютеров» в рамках соглашения с правообладателем Microsoft “Enrollment for Education Solutions” 72569510. Артикул правообладателя Microsoft Desktop Education ALNG LicSAPk MVL Pre2017EES A Faculty EES, код 2UJ-00001 (Лицензионный договор №73-АЭФ/223-ФЗ/2018)

4. Microsoft Office 365 Professional Plus - Пакет программного обеспечения для учащихся с использованием облачных технологий (Microsoft). Артикул правообладателя O365ProPlusforEDU ShrdSvr AllLng MonthlySubscriptions-VolumeLicense MVL 1License PerUsr

STUUseBnft 5XS-00002. Соглашение Microsoft “Enrollment for Education Solutions” 72569510. Лицензионный договор №73–АЭФ/223-ФЗ/2018. от 06.11.2018.

5. Microsoft Office 365 Professional Plus - Пакет программного обеспечения для преподавателей и сотрудников с использованием облачных технологий (Microsoft). Артикул правообладателя O365ProPlusforEDU AllLng MonthlySubscriptions-VolumeLicense MVL 1License AddOn toOPP (код 5XS-00003). Соглашение Microsoft “Enrollment for Education Solutions” 72569510. Лицензионный договор №73–АЭФ/223-ФЗ/2018. от 06.11.2018

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU
3. Scopus - мультидисциплинарная реферативная база данных.
4. Web of Science (WoS) - база данных научного цитирования.
5. Электронная Библиотека Диссертаций РГБ.
6. Всероссийская информационная система «Биоразнообразии животных»: <http://www.zin.ru/ZooDiv/index.html>
7. Википедия. Гидробиология. <https://ru.gidrobiologia.org/wiki>.
8. Официальный сайт Министерства природных ресурсов Краснодарского края: <http://mprkk.ru>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Гидробиология»

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1	Лекционные занятия	1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд. № 413. Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., наборы тематических слайдов.
2	Лабораторные занятия	1. Учебная лаборатория ауд. № 413. Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., микроскоп тринокулярный Микромед-2 – 1 шт., микроскоп бинокулярный Микромед-1 – 9 шт., микроскоп стереоскопический – 14 шт., весы электронные – 4 шт., переносное оборудование: микроскоп лабораторный МС-1 – 10 шт. Переносные наглядные пособия: скелет костистой рыбы – 10 шт., влажный препарат «Внутреннее строение рыбы» - 10 шт., влажный препарат «Развитие костистой рыбы» - 10 шт., влажный препарат «Беззубка» – 10 шт. Демонстрационный зоологический материал научного фонда кафедры зоологии.
3	Групповые (индивидуальные) консультации	1. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций ауд. № 416. Учебная мебель.
4	Текущий контроль, промежуточная аттестация	1. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. № 413. Учебная мебель.

5	Самостоятельная работа	<p>Помещение для самостоятельной работы ауд. № 437.</p> <p>Учебная мебель, персональный компьютер – 12 шт. с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 108 С, 109 С.</p> <p>Оснащено учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.</p>
		<p>информационно-образовательную среду университета.</p>